

Doc. 1-1 on ss 5 from WPIL using MAX

©Derwent Information

## Ingredient-moisture-measuring equipment for building-material mixture - has guide-plate equipped to influence material-flow from hopper

Patent Number : EP-860257

International patents classification : B28C-007/06 G01N-033/38 B28C-007/02 B65G-069/10 G01F-001/28 G01N-009/36 G01N-019/10 G01N-027/12 G01N-033/24 G01N-033/42

• Abstract :

EP-860257 A The inherent moisture of material flowing out of a storage hopper is measured using an inclined guide plate, incorporated in which is incorporated measuring equipment calibrated to suit the material. The plate(s) is equipped to influence the material flow, and can be immediately adjacent, to the hopper(2). At the discharge end it can have a ram-operated baffle plate moved above the guide-plate, causing the material to accumulate along the latter. On completion of measurement this is lowered, allowing the accumulated material to flow away. Alternatively there can be a transverse barrier on the plate forming an obstruction.

ADVANTAGE - The equipment always detects a representative cross-section of the flowing material. (Dwg.3/3)

• Publication data :

Patent Family : EP-860257 A1 19980826 DW1998-38 B28C-007/06 Ger 9p \* AP: 1998EP-0102463 19980213 DSR: AL AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI DE19708680 A1 19980827 DW1998-40 G01N-033/38 AP: 1997DE-1008680 19970221

• Patentee & Inventor(s) :

Patent assignee : (ELBA-) ELBA-WERK MASCH GMBH (ELBA-) ELBA-WERK MASCHINEN GMBH & CO Inventor(s) : BITTMANN P

**DE19719696** A1 19981112 DW1998-51

G01N-033/38 AP: 1997DE-1019696 19970509  
DE19739598 A1 19990311 DW1999-16 G01N-033/38 AP: 1997DE-1039598 19970910

Priority n° : 1997DE-1039598 19970910; 1997DE-1008680 19970221; 1997DE-1019696 19970509

Covered countries : 24

Publications count : 4

• Accession codes :

Accession N° : 1998-439161 [38]  
Sec. Acc. n° non-CPI : N1998-342237

• Derwent codes :

Manual code : EPI: S03-E14D1 S03-E14D4 S03-F09  
Derwent Classes : P64 S03

• Update codes :

Basic update code : 1998-38  
Equiv. update code : 1998-40; 1998-51;  
1999-16



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

# Offenlegungsschrift

## DE 197 19 696 A 1

⑮ Int. Cl. 6:  
**G 01 N 33/38**

G 01 N 33/24

G 01 N 33/42

G 01 N 27/12

G 01 N 19/10

G 01 F 1/28

⑯ Aktenzeichen: 197 19 696.9  
⑯ Anmeldetag: 9. 5. 97  
⑯ Offenlegungstag: 12. 11. 98

**DE 197 19 696 A 1**

⑰ Anmelder:  
Elba-Werk Maschinen-Gesellschaft mbH, 76275  
Ettlingen, DE

⑰ Vertreter:  
Zahn, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 76229 Karlsruhe

⑰ Erfinder:  
Bittmann, Peter, 76571 Gaggenau, DE

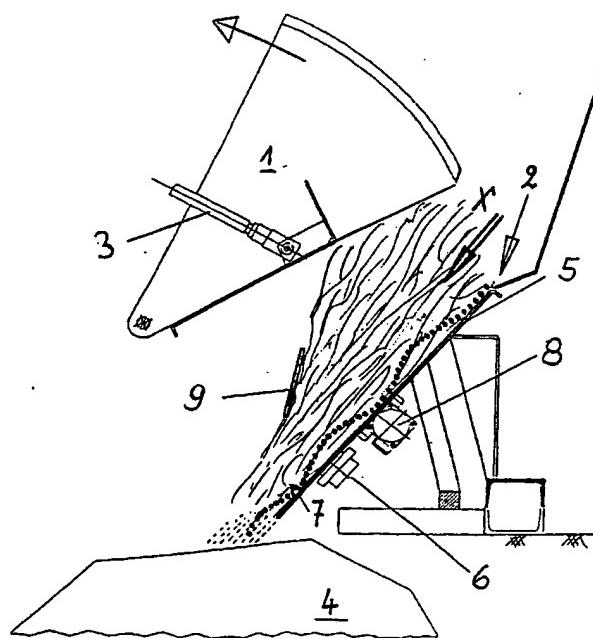
⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE	36 12 282 C3
DE	35 38 885 C1
DE	195 12 924 A1
DE	42 24 128 A1
DE	36 12 282 A1
DE	35 32 570 A1
DE	32 37 594 A1
GB	21 19 733 A

KUPFER,Klaus: Mikrowellenfeuchtemeßgeräte und  
ihr  
Einsatz in der Prozeßtechnik. In: tm- Technisches  
Messen 61, 1994, 11, S.409-420;  
SZINGSNIS,C.: Messung von Schüttgutströmen. In:  
wägen + dosieren 3/1994, S.33-39;

### Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑯ Vorrichtung zur Messung der Eigenfeuchte der Bestandteile einer Baustoffmischung mittels einer in einem Leiblech integrierten Feuchtemeßeinrichtung
- ⑯ In Verbindung mit einer Vorrichtung zur Messung der Eigenfeuchte von aus einem Vorratsilo ausfließenden Schüttstoffen mit einem den Materialstrom aufnehmenden, schräg stehenden Leiblech und einer im Leiblech integrierten, den Schüttstoffen entsprechend kalibrierten Feuchtemeßeinrichtung wird vorgeschlagen, daß auf der Oberfläche des Leiblechs (5) mindestens eine quer zur Fließrichtung (X) angeordnete Barriere (7) oder ein vergleichbares strömungsbeeinflussendes Hindernis vorsehen sind.



**DE 197 19 696 A 1**

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Messung der Eigenfeuchte von Schüttstoffen nach dem Oberbegriff der Patentansprüche 1 beziehungsweise 2.

Bei der Herstellung von Baustoffmischungen, insbesondere von Beton, der aus einem erhärtenden Gemisch aus Wasser, Zement, Zuschlägen wie Sand und Kies, sowie eventuellen weiteren Zusatzmitteln und Zusatzstoffen besteht, ist der richtige Wasser-Zement-Faktor, d. h. die richtige Dosierung von Wasser und Zement wesentlich, da von dieser die Verarbeitbarkeit des Frischbeton, sowie die Festigkeit des erhärteten Betons abhängt. Weisen die Bestandteile des Betons einen konstanten bekannten Feuchtigkeitsgehalt auf, so ist die Dosierung nicht problematisch. Problematisch wird die Herstellung der Baustoffmischung jedoch dann, wenn der Feuchtigkeitsgehalt der Zuschläge unbekannt ist und wenn er sich überdies noch während der Betriebsdauer ändert. Änderungen des Feuchtigkeitsgehalts der Zuschlagstoffe von Charge zu Charge lassen sich wegen der Inhomogenität des Inhalts von Vorratssilos nicht gezielt beeinflussen. Um qualitativ hochwertige Betonmischungen mit jederzeit reproduzierbaren Eigenschaften herzustellen, ist es daher zu Beginn der Herstellung einer jeden Betoncharge erforderlich, den Feuchtigkeitsgehalt der Zuschläge genau zu ermitteln, um die Wasser- und Zuschlagsbilanz entsprechend korrigieren beziehungsweise aktualisieren zu können.

Um den Feuchtigkeitsgehalt der üblicherweise vor ihrer Mischung in Zuschlagsilos bevoorratenen Zuschlagsstoffe zu ermitteln, gibt es verschiedene auf der Verwendung von Sonden oder Meßfühlern beruhende Möglichkeiten. Auch wenn die Meßfühler eine ausreichende Meßgenauigkeit aufweisen, so läßt sich häufig noch immer nicht die richtige Eigenfeuchte der Zuschlagsstoffe ermitteln, da der Erfassungsbereich der Sonden im Verhältnis zur Größe der zu mischenden homogenen Charge der Zuschlagsstoffe relativ klein ist. Es gelingt so in der Regel nicht, den repräsentativen Mittelwert der Chargenfeuchte zu bestimmen.

Würde der Meßfühler an der Wandung des Vorratssilos oder in dessen Auslaufbereich oder oberhalb von diesem im noch stehenden Material angeordnet sein, so würden sich wegen der Inhomogenität des Materials Ungenauigkeiten ergeben.

Würde die Messung innerhalb des Auslaufbereichs des Silos angeordneten Meßfühlern ausgeführt werden, so würden sich Ungenauigkeiten bei der Mittelwertbildung ergeben, da das Schüttgut während des wechselnden Fließvermögens und Fließverhaltens unterschiedliche Dichten aufweist. Bekanntlich ist aber gerade ein reproduzierbarer Dichtewert auch eine Garantie für einen zu einem bestimmten Zuschlagstoff gehörenden Eigenfeuchte-Wert.

Aus der DE-PS 27 08 943 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Messung der Eigenfeuchte von Schüttgütern bekannt, wobei eine Teilmenge einer aus strömenden Schüttgutcharge abgezweigt und verdichtet wird und die Eigenfeuchte dieser Teilmenge anschließend bestimmt wird. Der bekannte Vorrichtung haftet der Nachteil an, daß nur eine relativ kleine Menge der Schüttgutcharge meßtechnisch erfaßt wird.

Aus der DE-PS 35 38 885 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung der genannten Art bekannt, bei der während der gesamten Dosierzeit einer Schüttgutcharge ein Teilstrom dieser Charge in einem separaten Meßkanal meßtechnisch erfaßt wird. Aus der Mehrzahl der ermittelten Meßwerte wird mittels eines spezifischen Auswerteverfahrens ein repräsentativer Wert für die Eigenfeuchte der aktuellen Schüttgutcharge gewonnen. Dieser re-

präsentative Wert repräsentiert jedoch auch hier nur eine Teilmenge.

Aus der DE-PS 36 12 282 ist eine Vorrichtung zur Messung des Feuchtigkeitsgehalts von Schüttstoffen bekannt, bei der der gesamte Schüttgutstrom über ein dem Auslauf des Vorratssilos gegenüber beabstandetes Prallblech geleitet wird, dem ein Feuchtigkeitsfühler zugeordnet ist.

Diesbezüglich hat sich in Verbindung mit Probemessungen jedoch folgendes gezeigt: Der vom Vorratssilo auf das Prallblech aufgefallene Schüttgutstrom bewegt sich nicht homogen beziehungsweise linear über das Prallblech hinweg, sondern in Wellenbewegungen, und zwar aufgrund von Reflexionen des Materialstroms am Prallblech. Daraus resultiert eine völlig unkontrollierte und ungenaue, gegebenenfalls sogar völlig fehlende Berührung zwischen dem Material und der Meßfläche, d. h. dem Prallblech beziehungsweise dem Leitblech, so daß keine reproduzierbaren Meßergebnisse erreichbar sind (vergleiche in der Zeichnung die durch eine Punktlinie angedeutete Welle längs des Leitblechs).

Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art vorzuschlagen, bei der die Feuchtemeßeinrichtung einen repräsentativen Querschnitt des Schüttstoffstroms bei nahezu gleichem Dichtewert erfaßt und bei der der Schüttstoffstrom stets gleichbleibend über das Leitblech abfließt, ohne daß das Schüttgut in unkontrollierten Wellenbewegungen über das Leitblech abfließt.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der in den Patentansprüchen 1 beziehungsweise 2 spezifizierten Konfigurationen gelöst.

Der Kern dieser Lösung besteht mit anderen als in den Ansprüchen 1 beziehungsweise 2 gebrauchten Worten darin, daß die aus einem Vorratssilo oder dergleichen ausströmende Schüttgutcharge gegebenenfalls unmittelbar nach dem Verlassen des Vorratssilos vom Leitblech übernommen wird und daß das Schüttgut aufgrund der Ausgestaltung der Oberfläche des Leitblechs so geleitet beziehungsweise beeinflußt wird, daß ein reproduzierbares Fließ- und Dichte-verhalten und damit reproduzierbare Meßergebnisse erreichbar sind.

Besondere Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der weiteren Ansprüche 3 bis 5.

Die Einzelheiten der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Diese zeigt eine schematische Darstellung eines Dosierverschlusses mit einem Schüttstoffstrom und einer Vorrichtung zur Messung der Eigenfeuchte zur Messung von Schüttstoffen gemäß der vorliegenden Erfindung.

In der Figur ist ein Dosierverschluß 1 eines nur bezüglich seiner Ausströmkante 2 angedeuteten Vorratssilos gezeigt. Der Dosierverschluß 1 kann durch eine Kolben-Zylinder-Einheit 3 verschwenkt werden, so daß das Vorratssilo geöffnet und geschlossen werden kann. Unterhalb des Silos befindet sich im allgemeinen ein Behälter 4 zur Aufnahme der einer bestimmten Rezeptur entsprechenden Zuschlagstoffcharge.

Zwischen dem Silo und dem Behälter 4 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Messung der Eigenfeuchte der Schüttstoff- beziehungsweise Zuschlagstoffchargen platziert.

Sie basiert im wesentlichen auf einem Leitblech 5, das unmittelbar an die Ausströmkante 2 des Vorratssilos beziehungsweise unmittelbar an die Verschlußkante des Dosierverschlusses 1 anschließt. Das Leitblech 5 ist somit so anbeziehungsweise zugeordnet, daß der gesamte in einer Dosiercharge ausfließende Materialstrom (vergleiche Pfeil X) unmittelbar von der Ausströmkante 2 des Vorratssilos über

dieses Leitblech 5 fließt.

Dem Leitblech 5 ist an der Unterseite eine Feuchtemeßeinrichtung (Meßsonde) 6 zugeordnet. Diese Feuchtemeßeinrichtung 6 ist den unterschiedlichen Schüttstoffen entsprechend kalibriert, so daß während des Materialflusses über das Leitblech 5 die Eigenfeuchte des aktuellen Schüttstoffs bestimmt werden kann.

In besonderer Ausgestaltung des Leitblechs 5 weist dieses zur Vermeidung jeglicher unkontrollierbarer Wellenbewegungen beziehungsweise Wellenausbildungen des Materialstroms auf dem (Gleit-)Weg längs des Leitblechs 5 mindestens eine quer zur Schließrichtung X des Materialstroms angeordnete Barriere 7 oder dergleichen auf. Es hat sich gezeigt, daß über diese Barriere 7 die Wellenausbildung vermieden wird, wodurch eine weitestgehend lineare Strömung des Materials über die Feuchtemeßeinrichtung 6 erreicht wird, was zu ganz erheblich besseren und insbesondere reproduzierbaren Meßergebnissen führt, und zwar auch dann, wenn der Materialstrom im freien Fall auf das Leitblech fällt.

Zusätzlich zu der (den) quer zur Fließrichtung X angeordneten Barriere(n) können auf dem Leitblech 5 auch weitere, insbesondere schräg zur Fließrichtung X angeordnete Barrieren vorgesehen werden.

Zur weiteren Unterstützung des Verdichtungseffekts kann dem Leitblech 5 von der Unterseite her zusätzlich ein Rüttler 8 zugeordnet werden.

Grundsätzlich ist auch möglich und gegebenenfalls sinnvoll, dem Leitblech 5, insbesondere im Bereich der Feuchtemeßeinrichtung 6, ein zweites Leitblech 9 zuzuordnen. Dieses zweite Leitblech bildet gemeinsam mit dem Leitblech 5 einen konischen Kanal, so daß die Verdichtungswirkung auf den Materialstrom verbessert wird.

## Patentansprüche

35

1. Vorrichtung zur Messung der Eigenfeuchte von aus einem Vorratsilo ausfließenden Schüttstoffen mit einem den Materialstrom aufnehmenden, schräg stehenden Leitblech und einer im Leitblech integrierten, den Schüttstoffen entsprechend kalibrierten Feuchtemeßeinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Oberfläche des Leitblechs (5) mindestens eine quer zur Fließrichtung (X) angeordnete Barriere (7) oder ein vergleichbares strömungsbeeinflussendes Hindernis vorgesehen sind.
2. Vorrichtung zur Messung der Eigenfeuchte von aus einem Vorratsilo ausfließenden Schüttstoffen mit einem den Materialstrom aufnehmenden, schräg stehenden Leitblech und einer im Leitblech integrierten, den Schüttstoffen entsprechend kalibrierten Feuchtemeßeinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß das Leitblech (5) unmittelbar an die Ausströmkante (2) des Vorratssilos anschließt und daß auf der Oberfläche des Leitblechs (5) mindestens eine quer zur Fließrichtung (X) angeordnete Barriere (7) oder ein vergleichbares strömungsbeeinflussendes Hindernis vorgesehen sind.
3. Vorrichtung zur Messung der Eigenfeuchte von Schüttstoffen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem Leitblech (5) ein zweites Leitblech (9) gegenüberliegt und der Materialstrom zwischen diesen beiden Leitblechen (5, 9) hindurchfließt.
4. Vorrichtung zur Messung der Eigenfeuchte von Schüttstoffen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich mindestens eine schräg zur Fließrichtung angeordnete Barriere oder dergleichen vorgesehen sind.
5. Vorrichtung zur Messung der Eigenfeuchte von

Schüttstoffen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß dem Leitblech (5) ein Rüttler (8) zugeordnet ist.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

